

Datorer på nationella prov

Oavsett vilket tekniskt hjälpmedel som används i undervisningen reagerar eleverna ofta med frågan om de också får använda hjälpmedlet på provet. Hur hanterar vi provsituationer för de elever som använder datorstöd i sitt lärande? Forskning runt om i världen har sedan länge pekat på att om elever inte får använda ett visst verktyg under prov, vill varken lärare eller elever tillmäta ett sådant verktyg speciellt mycket betydelse i undervisningen. I artikeln redovisas erfarenheter från Katedralskolan i Lund.

Det säger sig självt att vi inte kan fråga eleverna om exempelvis exakt samma algoritmer eller lösningsprocesser när de får använda moderna datorprogram i en provsituation, som när de inte får det. Hjälpmedlet kommer att påverka hur vi testar förståelsen av ett visst innehåll. Här anser vi oss ha stöd av det i skolan pågående reformarbete som den 1 juli 2011 resulterade i nya läroplaner för grundskolan, grundsärskolan, gymnasieskolan, sameskolan och specialskolan och som till stor del också kommer att avgöra hur IKT-användningen kan komma att se ut framöver.

Teknikskifte – från miniräknare till datorer

När den grafiska miniräknaren kom innebar den något helt nytt för matematikundervisningen. Dessvärre har de grafiska miniräknarnas grafik och möjligheter knappast utvecklats på senare år och ligger nu långt efter grafiken i en modern telefon. Dessutom tillägnar sig ingen allmän digital kompetens genom att arbeta med en grafisk miniräknare. Just digital kompetens räknas som en av åtta nyckelkompetenser för livslångt lärande, så som de har definierats av Europakommissionen.

Men, de grafiska miniräknarna gav varje elev ett matematiskt instrument och om vi nu vill byta matematiskt instrument till dator, måste eleverna ha samma tillgång till dator som de tidigare haft till miniräknare. En 1-1-strategi, dvs en dator per elev, är därför en nödvändig förutsättning för att vi ska kunna genomföra ett teknikskifte. Om det finns en 1-1-strategi, är det troligen så att man inte längre har tillgång till kontrollerade datorer i datasalar. Den enda rimliga lösningen om det ska gå att använda datorer under provsituationer är därför att eleverna skriver exempelvis nationella prov med hjälp av sina egna datorer. Eftersom det då är skolornas ansvar att se till att eleverna inte kan kommunicera och inte har tillgång till icke-tillåtet digitalt material, uppstår ett problem. Å ena sidan är det viktigt att eleverna ges stor frihet när det gäller hanteringen av sina egna datorer så att de kan utveckla sin digitala kompetens, å andra sidan måste det finnas vissa restriktioner.

I Norge har problemet lösts på följande sätt. Om eleven exempelvis ska använda GeoGebra för att konstruera en mittpunktsnormal till ett segment, får eleven inte använda verktyget Vinkelrät linje.

Dersom det i Del 2 av eksamen blir brukt dynamisk geometriprogram, skal løsningen inkludere hjelpe- og støttelinjer og en konstruksjonsforklaring som viser hvordan konstruksjonen er utført i det digitale verktøyet. Bruk av for eksempel funksjonene "normal" eller "halveringslinje" underkjennes som konstruksjon.

(Norska Utbildningsministeriet 2011, sidan 13)

Om uppgiften däremot avser en annan konstruktion, där verktyget Vinkelrät linje måste användas men inte är huvuduppgift, kan GeoGebra tillåtas "bjuda" på det verktyget. Dessutom måste eleven bifoga ett konstruktionsprotokoll tillsammans med sin lösning.

Ved bruk av dynamisk geometriprogram kreves det en beskrivelse av det som er gjort i det digitale verktøyet (framgangsmåte), enten det er i forbindelse med konstruksjon eller graftegning. Konstruksjonsforklaring må legges ved besvarelsen.

(Norska Utbildningsministeriet 2011, sidan 14)

Det innebär att de möjligheter och begränsningar som finns i programvaran kopplas till kontexten i den aktuella provsituationen eller i den aktuella uppgiften.

En viktig fråga – hur kan fusk undvikas?

För närvarande har vi en situation där all kommunikation måste förhindras under provsituationen. När det gäller digitala fuskappar, exempelvis i form av digitala läroböcker, kan eleverna placeras så att vaktande lärare har uppsikt över datorskärmarna. Det syns relativt tydligt om någon elev börjar läsa icke-tillåtet material. När det gäller kommunikation räcker det inte med visuell övervakning. Chat-meddelanden kan visas i ett hörn av datorskärmen och sådana meddelanden kan innehålla lösningar till ett helt prov. De kommunikationsätt som framför allt måste förhindras är kommunikation via trådlöst nätverk och via bluetooth. Det går att övervaka på olika sätt.

Två apparater som är "ihop-parade" med varandra kan kommunicera via bluetooth utan att någon annan apparat kan upptäcka det. En elevdator som vid provets början inte är ihopparad med någon annan apparat, kan emellertid inte upprätta kontakt utan att det syns utåt. En lärardator som hela tiden står och söker efter tillgängliga bluetooth-enheter kan därför upptäcka eventuella försök till kommunikation.

När det gäller trådlösa nätverk räcker det inte att stänga ner det skolnätverk som eleverna i normala fall använder. Det kan finnas privata trådlösa nätverk i närheten av skolan, varav vissa kan vara helt öppna. Det finns heller inget som förhindrar att eleverna själva sätter upp trådlösa nätverk. Man bör också betänka att det är relativt lätt att ta sig in på ett slutet privat nätverk som använder så kallad WEP-kryptering. Att ta sig in på ett sådant nätverk är illegalt och det finns ingen anledning att göra det, såvida man inte vill fuska. Tekniska lösningar som kan ge eleverna anledning att begå illegala handlingar bör undvikas, vilket i än högre grad gör avstängning av skolans nätverk till en olämplig teknisk lösning.

Hur gör man då för att övervaka trådlös kommunikation? Om man använder operativsystemet Linux kan datorns nätverkskort ställas om till så kallat monitorläge. Ett nätverkskort som körs i monitorläge fångar inte bara upp datapaketen från accesspunkter utan även alla datapaketen som skickas mellan apparater inom monitorns räckvidd. Då en dator körs i monitorläge syns de så kallade MAC-adresserna på alla apparater som är trådlöst uppkopplade. En MAC-adress är en världsunik identifierare för ett specifikt nätverkskort.

Under vårterminen 2011 genomfördes ett nationellt prov i Matematik A med en klass på Katedralskolan i Lund där monitorlösningen användes som övervakningsmetod. Katedralskolan hade vid detta provtillfälle specialtillstånd från Skolverket för att genomföra provet med datorer. Även om monitorlösningen då fungerade väl i liten skala finns det vissa nackdelar. Den största nackdelen är troligen att lösningen är för teknisk och kräver för mycket av vaktande lärare. Dessutom befinner sig allmän MAC-adressinsamling i en juridisk gråzon. Det är inte uttryckligen förbjudet men efter kontakt med Datainspektionen fick skolan förslaget att justera programkoden så att monitorn endast fångade in de MAC-adresser som tillhör elevdatorerna. En sådan ändring i koden låter sig göras eftersom det program som används är under en öppen licens. Det visade sig dock att monitorlösningen trots allt inte är en säker lösning för att förhindra kommunikation.

Starta datorn från usb-minne

Varje teknisk lösning för att förhindra fusk kommer troligtvis att utsättas för enträgna försök att kringgå lösningen. Vi har därför under våra diskussioner genomgående diskuterat alla eventuella lösningar med elever som är specifikt duktiga på att kringgå tekniken. Samarbetet har huvudsakligen varit med en elev på Naturvetarprogrammet, Patrik Greco. Patrik utsatte monitorlösningen för ett test och lösningen klarade inte detta. Det är exempelvis förhållandevis lätt att dölja uppkoppling mot 3G-nätet och sådan kommunikation kan inte Linux-monitorn upptäcka.

Eftersom samtliga matematiklärare på Katedralskolan fortsättningsvis vill kunna använda sig av datorer istället för miniräknare på nationella prov, har det varit viktigt att få fram en teknisk lösning som både är säker ur fusk-synpunkt och som går att använda i stor skala. Skolan har därför valt att överge försöken att övervaka kommunikation och tänker istället låta eleverna starta sina datorer från preparerade usb-minnen. Datorn startas då under Linux med programmet GeoGebra samt en datorminiräknare vid namn SpeedCrunch. Eleverna kommer inte att kunna kommunicera och de har inte tillgång till datorns hårddisk eller andra eventuella usb-minnen. Alla program som ligger på usb-minnena är under öppna licenser, vilket medför att programmen med lätthet kan distribueras. För installation och kopiering av usb-minnen har ett privat företag anlåtats.

Att styra en dator från ett usb-minne löser flera problem, man förhindrar automatiskt tillgång till digitala fuskklappar och förhindrar även all kommunikation. Det är en lösning som är relativt teknisk men det krävs inget tekniskt kunnande från vare sig vaktande lärare eller elever. Eventuella problem som nu inte kan förutses lär lärarna på Katedralskolan bli varse i december då det återigen är dags för nationellt prov. Att det blir helt problemfritt vågar nog ingen räkna med eftersom inga teknikskiften är helt problemfria.

Efter att i våras ha haft tillstånd från Skolverket att använda datorer på ett nationellt prov i liten skala är situationen nu förändrad. Skolverket har gett ett generellt tillstånd att i de delar av nationella proven där miniräknare är tillåtna är det numera tillåtet att använda datorer istället, under förutsättning att eleverna inte kan kommunicera och inte har otillåten information i datorn. Det är glädjande att det ökande antal elever som har egen dator i skolan nu på detta vis får använda det digitala hjälpmedel de är vana vid och har tillgång till.

LITTERATUR

Norska Utbildningsministeriet (2011). *Matematikk, sentralt gitt eksamen. Studieforbereidende og yrkesfaglige utdanningsprogram. Kunnskapsløftet LK06*. Tillgängligt 2011-10-24 på www.udir.no/Upload/Eksamen/Videregående/V2011/Vurderingsveiledninger/5/Matematikk_vgs_BM.pdf